

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-252843
 (43)Date of publication of application : 17.09.1999

(51)Int.Cl. H02K 3/18
 H02K 13/04
 H02K 23/38

(21)Application number : 10-049311

(71)Applicant : ASMO CO LTD
 DENSO CORP

(22)Date of filing : 02.03.1998

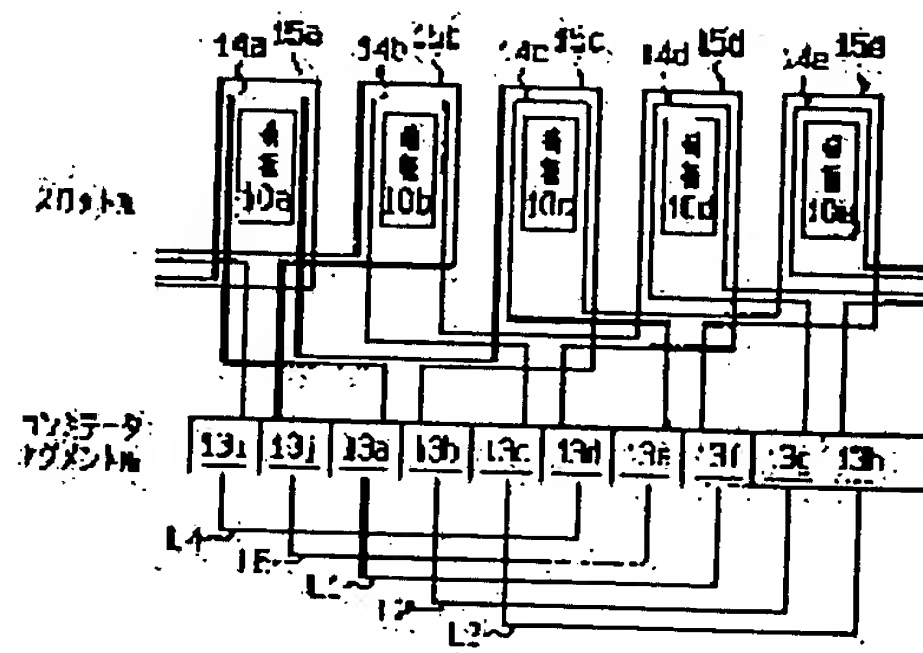
(72)Inventor : YAMAMURA MASASHI
 YANASE SUMIO
 FUKUSHIMA AKIRA

(54) WINDING METHOD OF ARMATURE, ARMATURE AND DC MACHINE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a DC machine, whose armature has a reduced inductance between two segments and a superior life performance.

SOLUTION: Among 1st-10th segments 13a-13j of a commutator, respective two segments which are separated from each other by 180 degrees are short-circuited through short circuit lines L1-L5. A concentrated winding coil (for instance a coil 14A) applied to one pole (for instance a 1st pole 10a) is divided and connected in series to a concentrated winding sub-coil (for instance a coil 15c) which is applied to another pole (for instance a 3rd pole 10c) and connected to the two segments 13 (for instance the 1st and 2nd segments 13a and 13b) of the commutator.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

【0010】請求項4に記載の発明は、請求項1乃至3のいずれか1に記載の電機子の巻線方法により巻線されたことを要旨とする。請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の電機子を備えたことを要旨とする。

【0011】従って、請求項1乃至3のいずれか1に記載の発明によれば、電機子の起電力は直列された両コイル（集中巻コイルと集中巻サブコイル）の起電力により生成した合成起電力であるため、起電力と比例する各コイルの巻数を少なくすることができ、従って、コイル巻数の2乗と比例する両コイルのインダクタンスの和つまり両セグメント間のインダクタンスを低減することができる。

【0012】請求項4及び5に記載の発明によれば、電機子の両セグメント間のインダクタンスを低減することができ、従って、電流時、つまりブラジにてセグメント間のコイルの電流の向きを変える時において、コイルの電流を遮断、逆電することによってコイルの逆電時に蓄えられたエネルギーが小さくなり、その蓄えられたエネルギーを吸収するブラジの寿命及びそのブラジを有する電機子、直流機の寿命を延長することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】（第1実施形態）以下、本発明を巻線タイプ電動機に具体化した第1実施形態を図1～図4に従って説明する。

【0014】図1に示すように、直流機としての電動機1は、ハウジング2及びエンドフレーム3内に電機子4が回転軸5を介して回転可能に収容されている。回転軸5は、両端においてすべり輪受6、7により補助可能に支持されている。また、電機子4の回転軸5回りには、電機子4を囲む極数（ n 個）の界磁としての永久磁石8がハウジング本体2の内周面に周方向等間隔に配置固定されている。本実施形態では、4個の永久磁石8が配置されている。

【0015】そして、電機子4には、図2に示すように、回転軸5に平行に延びる極数（ s 個、 $s = n \pm 1$ ）のスロット9が設けられている。本実施形態では、5個（ $n = 4$ 、 $s = 4 + 1 = 5$ ）のスロット9が設けられている。スロット9は、図2に示すように、くさび状の溝に形成されている。また、各スロット9間には、スロット9側に延びた突部10tを有する5個の磁極10が等角度間隔にて設けられている。即ち、相隣り合う磁極10間の角度 θ が 72 （ $= 360 / 5$ ）度となっている。なお、図3において、5個の磁極10をそれぞれ区別するために番号「10」に「a」～「e」の符号を付し、以後第1～第5磁極10a～10eとす。第1～第5磁極10a～10eの各突部10tは隣接する両スロット9を覆うように突出形成され、各磁極10a～10eは回転軸5方向に延びたT字断面形状に形成されている。

【0016】電機子4の一端には、コンミテータ11が

50

ら15bと直列に接続する。そして、その直列回路は第9及び第10セグメント13i、13jに接続させている。

【0023】従って、第1～第5磁極10a～10eに巻装されるコイルの巻数は、集中巻コイル14a～14eとサブコイル15a～15eの合計となる。本実施形態では、第1～第5磁極10a～10eに対して巻かれた集中巻コイル14a～14eの巻数と、集中巻コイル14a～14eと直列に接続されたサブコイル15a～15eの巻数と同じ巻数としている。

【0024】次に、上記のように巻線された電機子4の動作について説明する。図3に示すように、第1及び第2セグメント13a、13bに構成された電気回路は第1セグメント13aに接続するコイル14aと、第2セグメント13bに接続するサブコイル15cとの直列回路である。このとき、電動機1にはコイル14aに生じた起電力ベクトル E_a とサブコイル15cに生じた起電力ベクトル E_c とより合成される合成起電力ベクトル E_{ac} が形成される。その合成起電力ベクトル E_{ac} により電機子4は回転される。次に、第2及び第3セグメント13b、13cの間に直接に電気回路が形成されないが、第2及び第3セグメント13b、13cとそれぞれ短絡されている第7及び第8セグメント13g、13hの間に、コイル14dとサブコイル15aとより直列回路が形成され、同様に、電動機1にはコイル14dに生じた起電力ベクトル E_d とサブコイル15aに生じた起電力ベクトル E_a とより合成される合成起電力ベクトル E_{da} が形成される。その合成起電力ベクトル E_{da} により電機子4は回転される。

【0025】そして、電機子4はこのように回していくと、電機子4が一周に回るとき、両セグメント13間に形成された電気回路の順序は、第1及び第2セグメント13a、13b（コイル14aとサブコイル15c）、第7及び第8セグメント13g、13h（コイル14dとサブコイル15a）、第3及び第4セグメント13c、13d（コイル14bとサブコイル15e）、第9及び第10セグメント13i、13j（コイル14cとサブコイル15b）、第5及び第6セグメント13e、13f（コイル14cとサブコイル15e）、第1及び第2セグメント13a、13b（コイル14aとサブコイル15c）、第7及び第8セグメント13g、13h（コイル14dとサブコイル15a）、第3及び第4セグメント13c、13d（コイル14bとサブコイル15e）、第9及び第10セグメント13i、13j（コイル14cとサブコイル15b）、第5及び第6セグメント13e、13f（コイル14cとサブコイル15e）となる。

【0026】よって、電動機1の合成起電力ベクトルの形成順序は、図4に示すように、 E_{ac} （ E_a と E_c より合成）、 E_{da} （ E_d と E_a より合成）、 E_{eb} （ E_e と E_b より合成）、 E_{fc} （ E_f と E_c より合成）、 E_{gd} （ E_g と E_d より合成）、 E_{he} （ E_h と E_e より合成）、 E_{ia} （ E_i と E_a より合成）、 E_{jb} （ E_j と E_b より合成）、 E_{kc} （ E_k と E_c より合成）、 E_{ld} （ E_l と E_d より合成）、 E_{me} （ E_m と E_e より合成）、 E_{na} （ E_n と E_a より合成）、 E_{ob} （ E_o と E_b より合成）、 E_{pc} （ E_p と E_c より合成）、 E_{qd} （ E_q と E_d より合成）、 E_{re} （ E_r と E_e より合成）、 E_{sa} （ E_s と E_a より合成）、 E_{tb} （ E_t と E_b より合成）、 E_{uc} （ E_u と E_c より合成）、 E_{vd} （ E_v と E_d より合成）、 E_{we} （ E_w と E_e より合成）、 E_{xa} （ E_x と E_a より合成）、 E_{yb} （ E_y と E_b より合成）、 E_{zc} （ E_z と E_c より合成）、 E_{ad} （ E_a と E_d より合成）、 E_{be} （ E_b と E_e より合成）、 E_{ca} （ E_c と E_a より合成）、 E_{db} （ E_d と E_b より合成）、 E_{ea} （ E_e と E_a より合成）、 E_{fb} （ E_f と E_b より合成）、 E_{gc} （ E_g と E_c より合成）、 E_{hd} （ E_h と E_d より合成）、 E_{ie} （ E_i と E_e より合成）、 E_{ja} （ E_j と E_a より合成）、 E_{kb} （ E_k と E_b より合成）、 E_{lc} （ E_l と E_c より合成）、 E_{md} （ E_m と E_d より合成）、 E_{ne} （ E_n と E_e より合成）、 E_{oa} （ E_o と E_a より合成）、 E_{pb} （ E_p と E_b より合成）、 E_{qc} （ E_q と E_c より合成）、 E_{rd} （ E_r と E_d より合成）、 E_{se} （ E_s と E_e より合成）、 E_{ta} （ E_t と E_a より合成）、 E_{ub} （ E_u と E_b より合成）、 E_{vc} （ E_v と E_c より合成）、 E_{wd} （ E_w と E_d より合成）、 E_{xe} （ E_x と E_e より合成）、 E_{ya} （ E_y と E_a より合成）、 E_{zb} （ E_z と E_b より合成）、 E_{ac} （ E_a と E_c より合成）、 E_{bd} （ E_b と E_d より合成）、 E_{ce} （ E_c と E_e より合成）、 E_{da} （ E_d と E_a より合成）、 E_{eb} （ E_e と E_b より合成）、 E_{fa} （ E_f と E_a より合成）、 E_{gb} （ E_g と E_b より合成）、 E_{hc} （ E_h と E_c より合成）、 E_{id} （ E_i と E_d より合成）、 E_{je} （ E_j と E_e より合成）、 E_{ka} （ E_k と E_a より合成）、 E_{lb} （ E_l と E_b より合成）、 E_{mc} （ E_m と E_c より合成）、 E_{nd} （ E_n と E_d より合成）、 E_{oe} （ E_o と E_e より合成）、 E_{pa} （ E_p と E_a より合成）、 E_{qb} （ E_q と E_b より合成）、 E_{rc} （ E_r と E_c より合成）、 E_{sd} （ E_s と E_d より合成）、 E_{te} （ E_t と E_e より合成）、 E_{ua} （ E_u と E_a より合成）、 E_{vb} （ E_v と E_b より合成）、 E_{wc} （ E_w と E_c より合成）、 E_{xd} （ E_x と E_d より合成）、 E_{ye} （ E_y と E_e より合成）、 E_{za} （ E_z と E_a より合成）、 E_{ab} （ E_a と E_b より合成）、 E_{bc} （ E_b と E_c より合成）、 E_{cd} （ E_c と E_d より合成）、 E_{de} （ E_d と E_e より合成）、 E_{ea} （ E_e と E_a より合成）、 E_{fb} （ E_f と E_b より合成）、 E_{gc} （ E_g と E_c より合成）、 E_{hd} （ E_h と E_d より合成）、 E_{ie} （ E_i と E_e より合成）、 E_{ja} （ E_j と E_a より合成）、 E_{kb} （ E_k と E_b より合成）、 E_{lc} （ E_l と E_c より合成）、 E_{md} （ E_m と E_d より合成）、 E_{ne} （ E_n と E_e より合成）、 E_{oa} （ E_o と E_a より合成）、 E_{pb} （ E_p と E_b より合成）、 E_{qc} （ E_q と E_c より合成）、 E_{rd} （ E_r と E_d より合成）、 E_{se} （ E_s と E_e より合成）、 E_{ta} （ E_t と E_a より合成）、 E_{ub} （ E_u と E_b より合成）、 E_{vc} （ E_v と E_c より合成）、 E_{wd} （ E_w と E_d より合成）、 E_{xe} （ E_x と E_e より合成）、 E_{ya} （ E_y と E_a より合成）、 E_{zb} （ E_z と E_b より合成）、 E_{ac} （ E_a と E_c より合成）、 E_{bd} （ E_b と E_d より合成）、 E_{ce} （ E_c と E_e より合成）、 E_{da} （ E_d と E_a より合成）、 E_{eb} （ E_e と E_b より合成）、 E_{fa} （ E_f と E_a より合成）、 E_{gb} （ E_g と E_b より合成）、 E_{hc} （ E_h と E_c より合成）、 E_{id} （ E_i と E_d より合成）、 E_{je} （ E_j と E_e より合成）、 E_{ka} （ E_k と E_a より合成）、 E_{lb} （ E_l と E_b より合成）、 E_{mc} （ E_m と E_c より合成）、 E_{nd} （ E_n と E_d より合成）、 E_{oe} （ E_o と E_e より合成）、 E_{pa} （ E_p と E_a より合成）、 E_{qb} （ E_q と E_b より合成）、 E_{rc} （ E_r と E_c より合成）、 E_{sd} （ E_s と E_d より合成）、 E_{te} （ E_t と E_e より合成）、 E_{ua} （ E_u と E_a より合成）、 E_{vb} （ E_v と E_b より合成）、 E_{wc} （ E_w と E_c より合成）、 E_{xd} （ E_x と E_d より合成）、 E_{ye} （ E_y と E_e より合成）、 E_{za} （ E_z と E_a より合成）、 E_{ab} （ E_a と E_b より合成）、 E_{bc} （ E_b と E_c より合成）、 E_{cd} （ E_c と E_d より合成）、 E_{de} （ E_d と E_e より合成）、 E_{ea} （ E_e と E_a より合成）、 E_{fb} （ E_f と E_b より合成）、 E_{gc} （ E_g と E_c より合成）、 E_{hd} （ E_h と E_d より合成）、 E_{ie} （ E_i と E_e より合成）、 E_{ja} （ E_j と E_a より合成）、 E_{kb} （ E_k と E_b より合成）、 E_{lc} （ E_l と E_c より合成）、 E_{md} （ E_m と E_d より合成）、 E_{ne} （ E_n と E_e より合成）、 E_{oa} （ E_o と E_a より合成）、 E_{pb} （ E_p と E_b より合成）、 E_{qc} （ E_q と E_c より合成）、 E_{rd} （ E_r と E_d より合成）、 E_{se} （ E_s と E_e より合成）、 E_{ta} （ E_t と E_a より合成）、 E_{ub} （ E_u と E_b より合成）、 E_{vc} （ E_v と E_c より合成）、 E_{wd} （ E_w と E_d より合成）、 E_{xe} （ E_x と E_e より合成）、 E_{ya} （ E_y と E_a より合成）、 E_{zb} （ E_z と E_b より合成）、 E_{ac} （ E_a と E_c より合成）、 E_{bd} （ E_b と E_d より合成）、 E_{ce} （ E_c と E_e より合成）、 E_{da} （ E_d と E_a より合成）、 E_{eb} （ E_e と E_b より合成）、 E_{fa} （ E_f と E_a より合成）、 E_{gb} （ E_g と E_b より合成）、 E_{hc} （ E_h と E_c より合成）、 E_{id} （ E_i と E_d より合成）、 E_{je} （ E_j と E_e より合成）、 E_{ka} （ E_k と E_a より合成）、 E_{lb} （ E_l と E_b より合成）、 E_{mc} （ E_m と E_c より合成）、 E_{nd} （ E_n と E_d より合成）、 E_{oe} （ E_o と E_e より合成）、 E_{pa} （ E_p と E_a より合成）、 E_{qb} （ E_q と E_b より合成）、 E_{rc} （ E_r と E_c より合成）、 E_{sd} （ E_s と E_d より合成）、 E_{te} （ E_t と E_e より合成）、 E_{ua} （ E_u と E_a より合成）、 E_{vb} （ E_v と E_b より合成）、 E_{wc} （ E_w と E_c より合成）、 E_{xd} （ E_x と E_d より合成）、 E_{ye} （ E_y と E_e より合成）、 E_{za} （ E_z と E_a より合成）、 E_{ab} （ E_a と E_b より合成）、 E_{bc} （ E_b と E_c より合成）、 E_{cd} （ E_c と E_d より合成）、 E_{de} （ E_d と E_e より合成）、 E_{ea} （ E_e と E_a より合成）、 E_{fb} （ E_f と E_b より合成）、 E_{gc} （ E_g と E_c より合成）、 E_{hd} （ E_h と E_d より合成）、 E_{ie} （ E_i と E_e より合成）、 E_{ja} （ E_j と E_a より合成）、 E_{kb} （ E_k と E_b より合成）、 E_{lc} （ E_l と E_c より合成）、 E_{md} （ E_m と E_d より合成）、 E_{ne} （ E_n と E_e より合成）、 E_{oa} （ E_o と E_a より合成）、 E_{pb} （ E_p と E_b より合成）、 E_{qc} （ E_q と E_c より合成）、 E_{rd} （ E_r と E_d より合成）、 E_{se} （ E_s と E_e より合成）、 E_{ta} （ E_t と E_a より合成）、 E_{ub} （ E_u と E_b より合成）、 E_{vc} （ E_v と E_c より合成）、 E_{wd} （ E_w と E_d より合成）、 E_{xe} （ E_x と E_e より合成）、 E_{ya} （ E_y と E_a より合成）、 E_{zb} （ E_z と E_b より合成）、 E_{ac} （ E_a と E_c より合成）、 E_{bd} （ E_b と E_d より合成）、 E_{ce} （ E_c と E_e より合成）、 E_{da} （ E_d と E_a より合成）、 E_{eb} （ E_e と E_b より合成）、 E_{fa} （ E_f と E_a より合成）、 E_{gb} （ E_g と E_b より合成）、 E_{hc} （ E_h と E_c より合成）、 E_{id} （ E_i と E_d より合成）、 E_{je} （ E_j と E_e より合成）、 E_{ka} （ E_k と E_a より合成）、 E_{lb} （ E_l と E_b より合成）、 E_{mc} （ E_m と E_c より合成）、 E_{nd} （ E_n と E_d より合成）、 E_{oe} （ E_o と E_e より合成）、 E_{pa} （ E_p と E_a より合成）、 E_{qb} （ E_q と E_b より合成）、 E_{rc} （ E_r と E_c より合成）、 E_{sd} （ E_s と E_d より合成）、 E_{te} （ E_t と E_e より合成）、 E_{ua} （ E_u と E_a より合成）、 E_{vb} （ E_v と E_b より合成）、 E_{wc} （ E_w と E_c より合成）、 E_{xd} （ E_x と E_d より合成）、 E_{ye} （ E_y と E_e より合成）、 E_{za} （ E_z と E_a より合成）、 E_{ab} （ E_a と E_b より合成）、 E_{bc} （ E_b と E_c より合成）、 E_{cd} （ E_c と E_d より合成）、 E_{de} （ E_d と E_e より合成）、 E_{ea} （ E_e と E_a より合成）、 E_{fb} （ E_f と E_b より合成）、 E_{gc} （ E_g と E_c より合成）、 E_{hd} （ E_h と E_d より合成）、 E_{ie} （ E_i と E_e より合成）、 E_{ja} （ E_j と E_a より合成）、 E_{kb} （ E_k と E_b より合成）、 E_{lc} （ E_l と E_c より合成）、 E_{md} （ E_m と E_d より合成）、 E_{ne} （ E_n と E_e より合成）、 E_{oa} （ E_o と E_a より合成）、 E_{pb} （ E_p と E_b より合成）、 E_{qc} （ E_q と E_c より合成）、 E_{rd} （ E_r と E_d より合成）、 E_{se} （ E_s と E_e より合成）、 E_{ta} （ E_t と E_a より合成）、 E_{ub} （ E_u と E_b より合成）、 E_{vc} （ E_v と E_c より合成）、 E_{wd} （ E_w と E_d より合成）、 E_{xe} （ E_x と E_e より合成）、 E_{ya} （ E_y と E_a より合成）、 E_{zb} （ E_z と E_b より合成）、 E_{ac} （ E_a と E_c より合成）、 E_{bd} （ E_b と E_d より合成）、 E_{ce} （ E_c と E_e より合成）、 E_{da} （ E_d と E_a より合成）、 E_{eb} （ E_e と E_b より合成）、 E_{fa} （ E_f と E_a より合成）、 E_{gb} （ E_g と E_b より合成）、 E_{hc} （ E_h と E_c より合成）、 E_{id} （ E_i と E_d より合成）、 E_{je} （ E_j と E_e より合成）、 E_{ka} （ E_k と E_a より合成）、 E_{lb} （ E_l と E_b より合成）、 E_{mc} （ E_m と E_c より合成）、 E_{nd} （ E_n と E_d より合成）、 E_{oe} （ E_o と E_e より合成）、 E_{pa} （ E_p と E_a より合成）、 E_{qb} （ E_q と E_b より合成）、 E_{rc} （ E_r と E_c より合成）、 E_{sd} （ E_s と E_d より合成）、 E_{te} （ E_t と E_e より合成）、 E_{ua} （ E_u と E_a より合成）、 E_{vb} （ E_v と E_b より合成）、 E_{wc} （ E_w と E_c より合成）、 E_{xd} （ E_x と E_d より合成）、 E_{ye} （ E_y と E_e より合成）、 E_{za} （ E_z と E_a より合成）、 E_{ab} （ E_a と E_b より合成）、 E_{bc} （ E_b と E_c より合成）、 E_{cd} （ E_c と E_d より合成）、 E_{de} （ E_d と E_e より合成）、 E_{ea} （ E_e と E_a より合成）、 E_{fb} （ E_f と E_b より合成）、 E_{gc} （ E_g と E_c より合成）、 E_{hd} （ E_h と E_d より合成）、 E_{ie} （ E_i と E_e より合成）、 E_{ja} （ E_j と E_a より合成）、 E_{kb} （ E_k と E_b より合成）、 E_{lc} （ E_l と E_c より合成）、 E_{md} （ E_m と E_d より合成）、 E_{ne} （ E_n と E_e より合成）、 E_{oa} （ E_o と E_a より合成）、 E_{pb} （ E_p と E_b より合成）、 E_{qc} （ E_q と E_c より合成）、 E_{rd} （ E_r と E_d より合成）、 E_{se} （ E_s と E_e より合成）、 E_{ta} （ E_t と E_a より合成）、 E_{ub} （ E_u と E_b より合成）、 E_{vc} （ E_v と E_c より合成）、 E_{wd} （ E_w と E_d より合成）、 E_{xe} （ E_x と E_e より合成）、 E_{ya} （ E_y と E_a より合成）、 E_{zb} （ E_z と E_b より合成）、 E_{ac} （ E_a と E_c より合成）、 E_{bd} （ E_b と E_d より合成）、 E_{ce} （ E_c と E_e より合成）、 E_{da} （ E_d と E_a より合成）、 E_{eb} （ E_e と E_b より合成）、 E_{fa} （ E_f と E_a より合成）、 E_{gb} （ E_g と E_b より合成）、 E_{hc} （ E_h と E_c より合成）、 E_{id} （ E_i と E_d より合成）、 E_{je} （ E_j と E_e より合成）、 E_{ka} （ E_k と E_a より合成）、 E_{lb} （ E_l と E_b より合成）、 E_{mc} （ E_m と E_c より合成）、 E_{nd} （ E_n と E_d より合成）、 E_{oe} （ E_o と E_e より合成）、 E_{pa} （ E_p と E_a より合成）、 E_{qb} （ E_q と E_b より合成）、 E_{rc} （ E_r と E_c より合成）、 E_{sd} （ E_s と E_d より合成）、 E_{te} （ E_t と E_e より合成）、 E_{ua} （ E_u と E_a より合成）、 E_{vb} （ E_v と E_b より合成）、 E_{wc} （ E_w と E_c より合成）、 E_{xd} （ E_x と E_d より合成）、 E_{ye} （ E_y と E_e より合成）、 E_{za} （ E_z と E_a より合成）、 E_{ab} （ E_a と E_b より合成）、 E_{bc} （ E_b と E_c より合成）、 E_{cd} （ E_c と E_d より合成）、 E_{de} （ E_d と E_e より合成）、 E_{ea} （ E_e と E_a より合成）、 E_{fb} （ E_f と E_b より合成）、 E_{gc} （ E_g と E_c より合成）、 E_{hd} （ E_h と E_d より合成）、 E_{ie} （ E_i と E_e より合成）、 E_{ja} （ E_j と E_a より合成）、 E_{kb} （ E_k と E_b より合成）、 E_{lc} （ E_l と E_c より合成）、 E_{md} （ E_m と E_d より合成）、 E_{ne} （ E_n と E_e より合成）、 E_{oa} （ E_o と E_a より合成）、 E_{pb} （ E_p と E_b より合成）、 E_{qc} （ E_q と E_c より合成）、 E_{rd} （ E_r と E_d より合成）、 E_{se} （ E_s と E_e より合成）、 E_{ta} （ E_t と E_a より合成）、 E_{ub} （ E_u と E_b より合成）、 E_{vc} （ E_v と E_c より合成）、 E_{wd} （ E_w と E_d より合成）、 E_{xe} （ E_x と E_e より合成）、 E_{ya} （ E_y と E_a より合成）、 E_{zb} （ E_z と E_b より合成）、 E_{ac} （ E_a と E_c より合成）、 E_{bd} （ E_b と E_d より合成）、 E_{ce} （ E_c と E_e より合成）、 E_{da} （ E_d と E_a より合成）、 E_{eb} （ E_e と E_b より合成）、 E_{fa} （ E_f と E_a より合成）、 E_{gb} （ E_g と E_b より合成）、 E_{hc} （ E_h と E_c より合成）、 E_{id} （ E_i と E_d

成す2つのセグメント同士に同電氣極性の給電ブラシを配設し給電するように実施してもよい。この場合、上記各実施形態と同様な効果を得ることができる。

【0046】○上記各実施形態では、界磁が永久磁石の方式について記載したが、巻線タイプつまり直巻電動機や分巻電動機についても同様な効果を得ることができる。

○また、上記各実施形態では、電動機だけでなく、発電機に具体化して実施してもよい。

【0047】○上記各実施形態では、直列に巻く各コイルの巻数は必ずしも同一である必要は多少は違っても同様な効果を得ることができる。

○上記各実施形態では、4極、5スロット直流機及び6極、7スロット直流機にて実施したが、界磁極数を n 、電機子スロット数を s ($s = n \pm 1$) とするつまり n 極、 s スロットの他の直流機にて実施してもよい。この場合、上記各実施形態と同様な効果を得ることができる。

【0048】

【発明の効果】 以上詳述したように、請求項1乃至3のいずれか1に記載の発明によれば、電機子の両セグメント間のインダクタンスを低減することができる。

【0049】 請求項4及び5に記載の発明によれば、ブラシの寿命及びそのブラシを有する電機子、直流機の寿命を延長することができる。

【図面の簡単な説明】

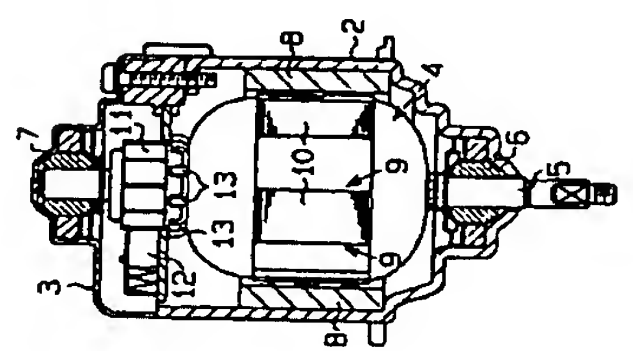
【図1】 第1実施形態の電動機の断面図。

【図2】 第1実施形態の電動機の一部断面図。

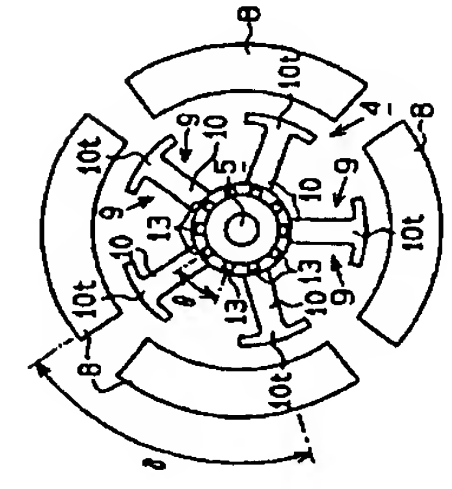
【図3】 第1実施形態の電動機の巻線を示す説明図。

図。

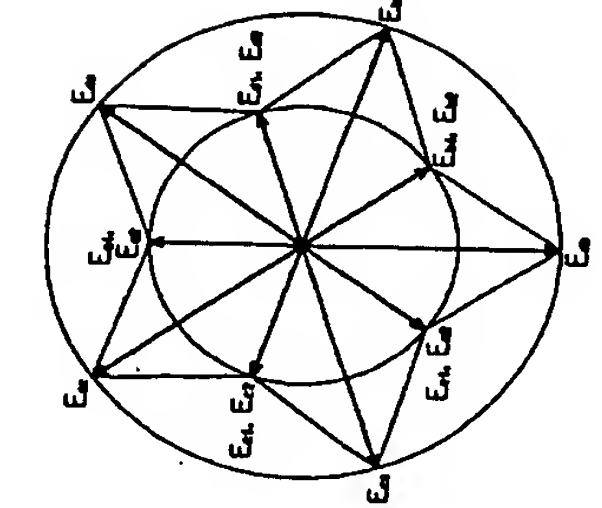
【図1】



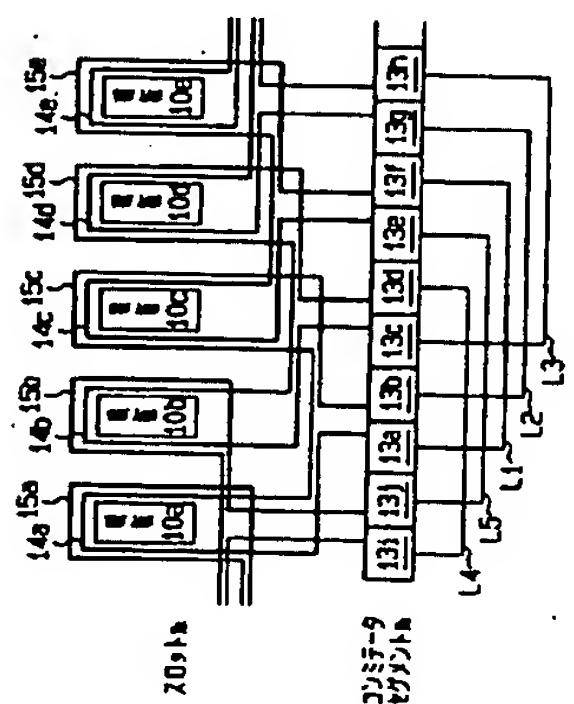
【図2】



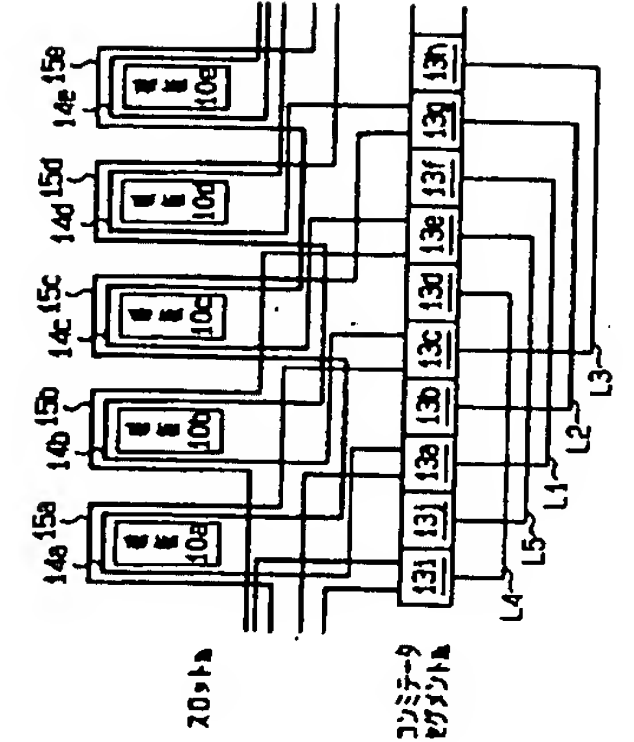
【図4】



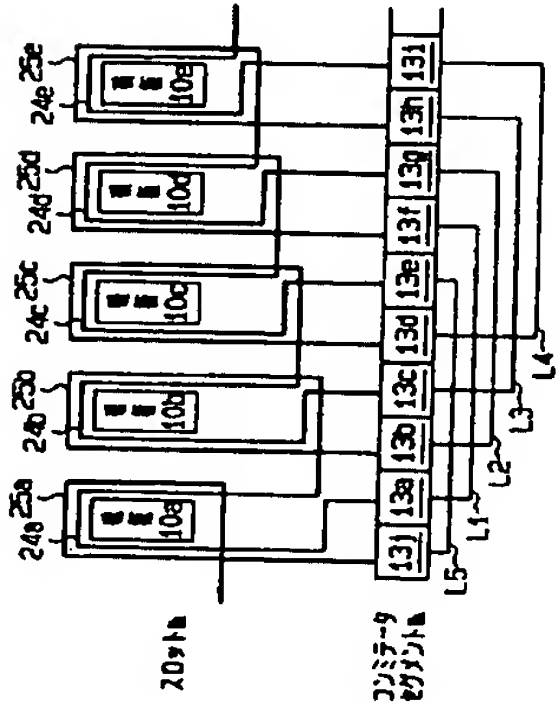
【図3】



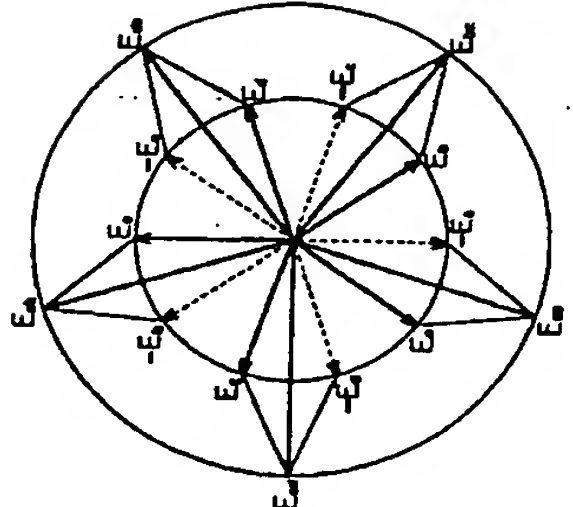
【図5】



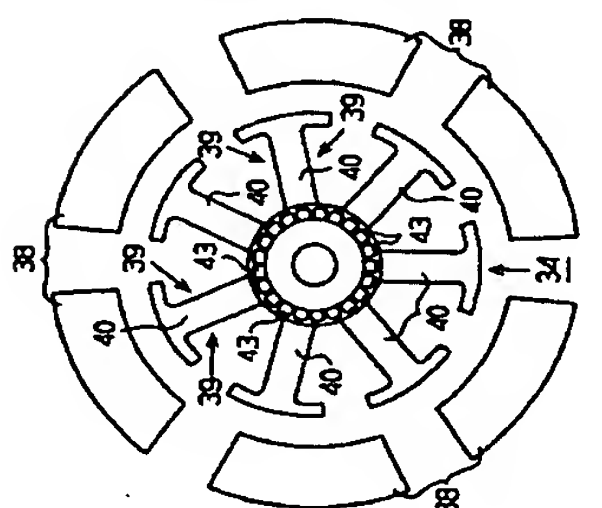
【図6】



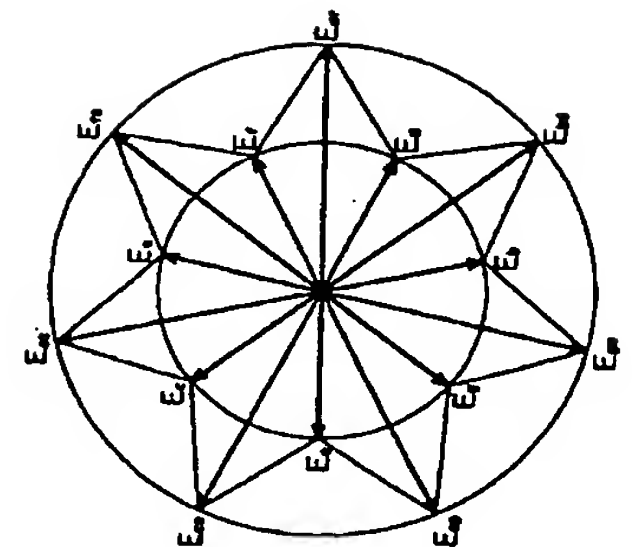
【図7】



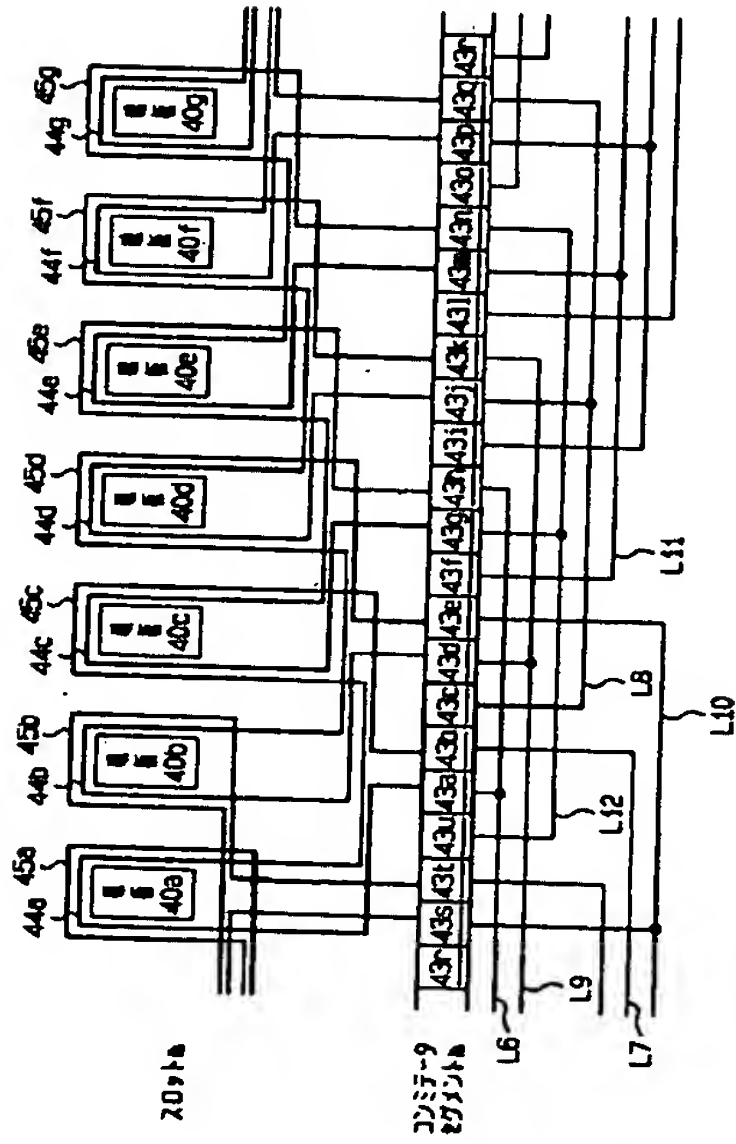
【図8】



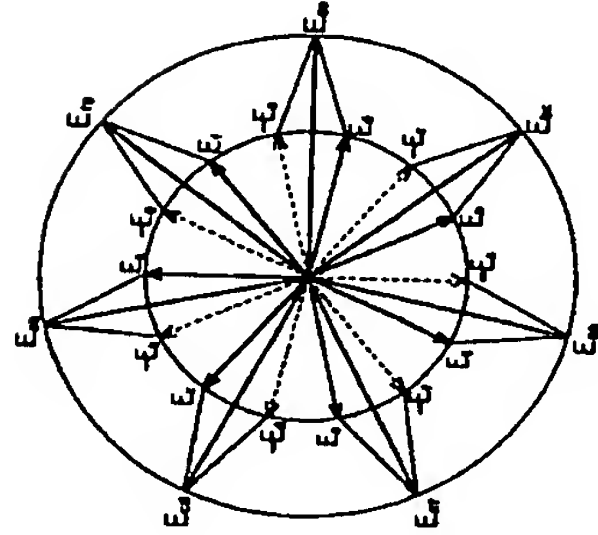
【図10】



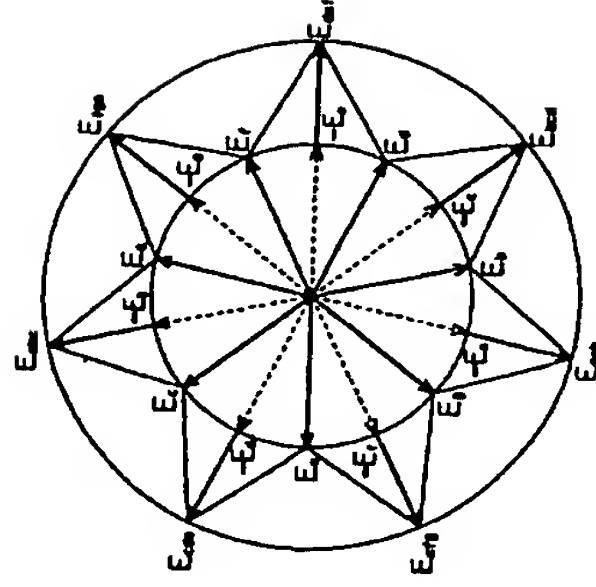
〔図 9〕



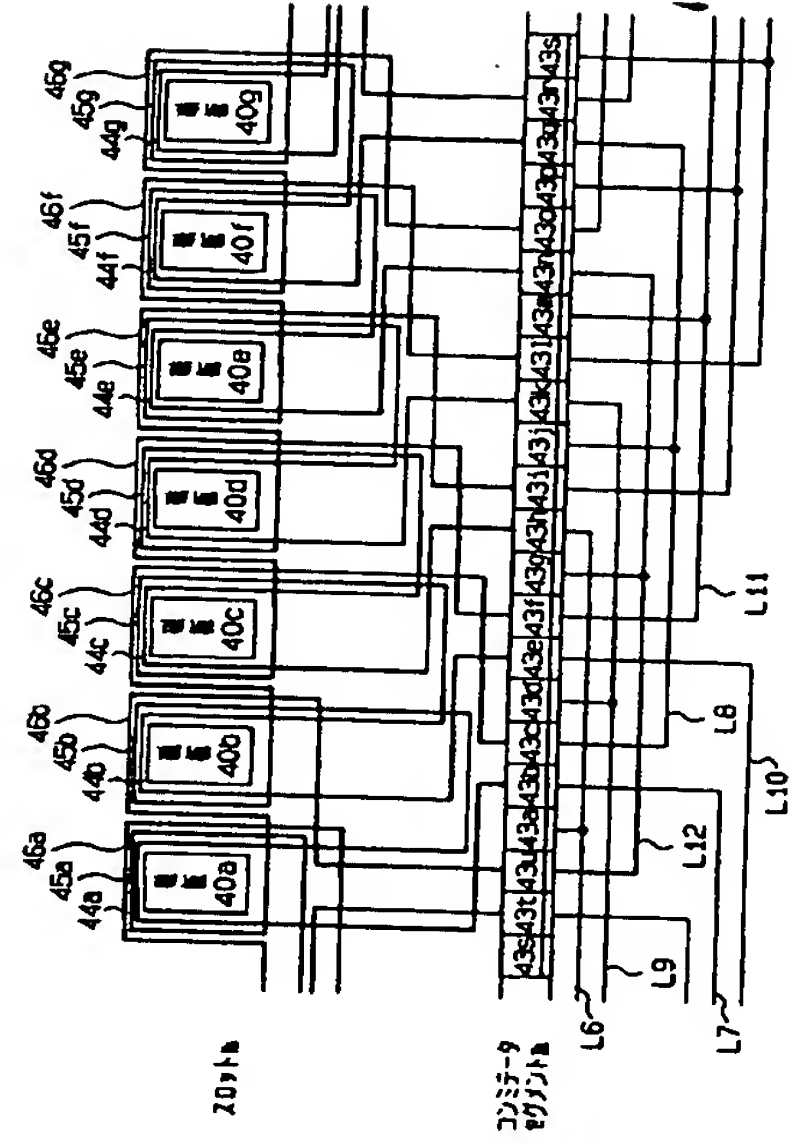
〔図 1 2〕



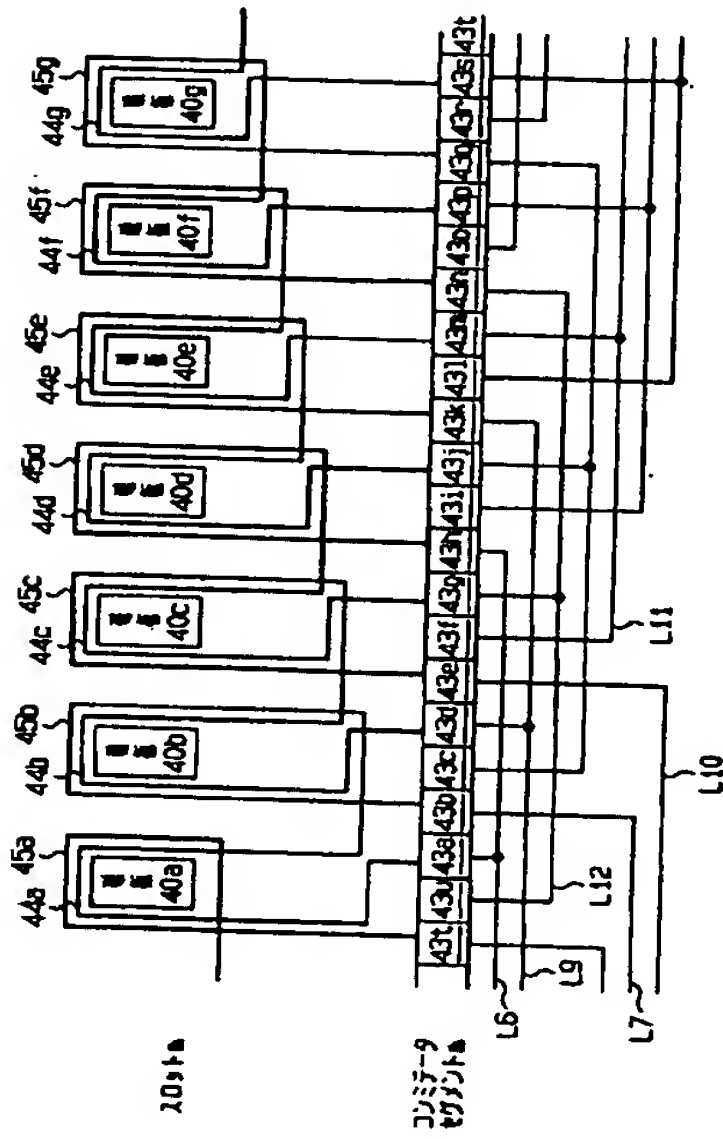
〔図 1 4〕



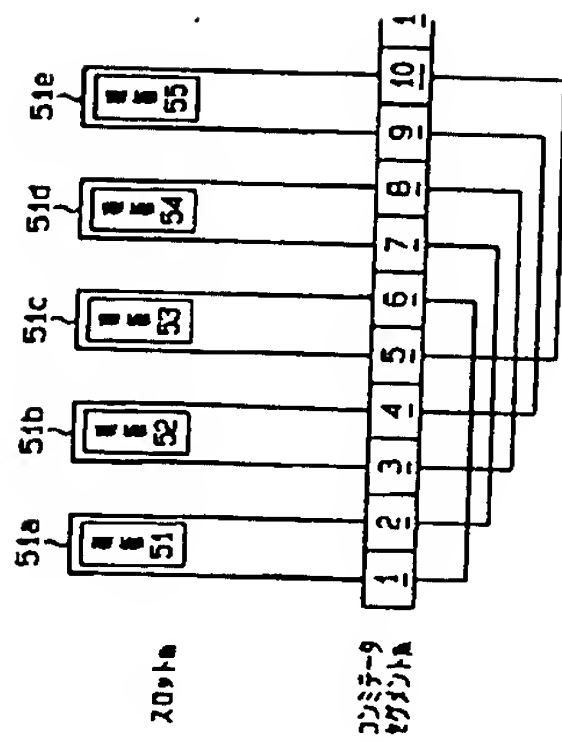
〔図 1 3〕



〔図 1 1〕



【図15】



フロントページの続き

(72)発明者 福島 明
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社
社デンソー内